

4848

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

H 05 1 08  
H 05 1 16

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 21 f, 89/03

novle

AC

10

11

# Offenlegungsschrift 2 304 620

21

Aktenzeichen: P 23 04 620.0-33

22

Anmeldetag: 31. Januar 1973

43

Offenlegungstag: 14. August 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung: Schaltung zum Betrieb eines Lumineszenz-Halbleiterbauelementes an einem Wechselstromnetz

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter gem. §16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Eckoldt, Friedhelm, Dipl.-Ing., 7100 Heilbronn

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

Zeitschrift Der Elektroniker, Bd. 10,

1971, Nr. 1, S. 35

Zeitschrift Technische Rundschau,

Bd. 64, 1972, Heft 47, S. 5 und 6

DT 2304620

Heilbronn, den 23.1.1973  
PT-Ma/sr - HN 73/6

"Schaltung zum Betrieb eines Lumineszenz-  
Halbleiterbauelementes an einem Wechsel-  
stromnetz"

Der vorliegenden Erfindung liegt eine Schaltung zum Betrieb eines Lumineszenz-Halbleiterbauelementes an einem Wechselstromnetz zugrunde, wobei kein Transformator verwendet werden soll. Vielfach besteht der Wunsch, Leuchtelemente, wie Lumineszenzdiode direkt an ein Wechselstromnetz anzuschließen, wobei der Anschluß beispielsweise über einen extern betätigten Schalter ausgelöst werden kann.

Die Erfindung besteht darin, daß an das Wechselstromnetz über einen Widerstand und/oder einen Kondensator eine mit gleichrichtenden Bauelementen bestückte Brückenschaltung angeschlossen ist, wobei im Mittelzweig dieser Brückenschaltung das Lumineszenz-Halbleiterbauelement angeordnet ist, und daß die gleichrichtenden Bauelemente in der Brückenschaltung so gepolt sind, daß bei der einen

Halbwelle der Strom nur über zwei gleichrichtende Bauelemente in einander gegenüberliegenden Brücken Zweigen und den dazwischen liegenden Mittelzweig fließen kann, während der Strom bei der anderen Halbwelle über die beiden übrigen Brücken Zweige und gleichfalls über den Mittelzweig fließt.

Als gleichrichtendes Bauelement können einfache Halbleiterdioden, insbesondere Siliziumdioden, Verwendung finden. Das Halbleiter-Lumineszenzelement ist beispielsweise eine rotleuchtende GaAsP-Diode. Wegen der im Vergleich zur Netzspannung (z. B. 220 V) geringen Betriebsspannung von Leuchtdioden wird zur Verringerung der Leistungsverluste anstelle des Vorwiderstandes vorzugsweise ein Kondensator verwendet. Zu diesem Kondensator muß dann zur Begrenzung des Ladestromstoßes beim Einschalten ein Widerstand in Reihe geschaltet werden.

Die erfindungsgemäße Schaltung soll noch anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Nach der Figur wird an das Wechselstromnetz über einen Kondensator C und einen Widerstand R eine Brückenschaltung angeschlossen. Die Netzspannung ist beispielsweise die

in Haushaltungen übliche Spannung von 220 V bei 50 Hz. Die Brückenschaltung besteht aus den Dioden  $D_1$  bis  $D_4$  in den vier Brückenzweigen und aus der Lumineszenzdiode L im Quersweig der Brücke. Die Dioden sind so in die Brückenzweige geschaltet, daß bei der einen Halbwelle der Strom über die Diode  $D_1$ , die Lumineszenzdiode L und die Diode  $D_3$  fließen kann. Die übrigen Brückenzweige sind gesperrt. Bei der anderen Halbwelle fließt der Strom über die Diode  $D_2$ , die Lumineszenzdiode L und die Diode  $D_4$ , während dann die Dioden  $D_1$  und  $D_3$  in Sperrrichtung beansprucht werden. Da nun über die Lumineszenzdiode in beiden Halbwellen Strom fließt, kann die notwendige Kapazität auf die Hälfte des Wertes reduziert werden, der bei einem Betrieb mit nur einer Halbwelle erforderlich wäre. Dieselbe mittlere Lichtstärke der Leuchtdiode wie bei Gleichstrombetrieb mit beispielsweise 20 mA erhält man bei einer Kapazität von etwa 0,22  $\mu\text{F}$ . Der Vorwiderstand R, der beim Einschalten der Lumineszenzdiode den Ladestromstoß begrenzt, wird vorzugsweise mit einem Wert von 470 Ohm versehen. Eine Überlastung der Leuchtdiode ist auch deshalb nicht möglich, weil diese nie in Sperrrichtung beansprucht wird, sondern beide Halbwellen die Leuchtdiode L in Vorwärtsrichtung passieren.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1) Schaltung zum Betrieb eines Lumineszenz-Halbleiterbauelementes an einem Wechselstromnetz, dadurch gekennzeichnet, daß an das Wechselstromnetz über einen Widerstand und/oder einen Kondensator eine mit gleichrichtenden Bauelementen bestückte Brückenschaltung angeschlossen ist, wobei im Mittelzweig dieser Brückenschaltung das Lumineszenz-Halbleiterbauelement angeordnet ist, und daß die gleichrichtenden Bauelemente in der Brückenschaltung so gepolt sind, daß bei der einen Halbwelle der Strom nur über zwei gleichrichtende Bauelemente in einander gegenüberliegenden Brückenzweigen und den dazwischen liegenden Mittelzweig fließen kann, während der Strom bei der anderen Halbwelle über die beiden übrigen Brückenzweige und gleichfalls über den Mittelzweig fließt.
- 2) Schaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gleichrichtenden Bauelemente Dioden sind.
- 3) Schaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halbleiter-Lumineszenzelement eine rotleuchtende GaAsP-Diode ist.

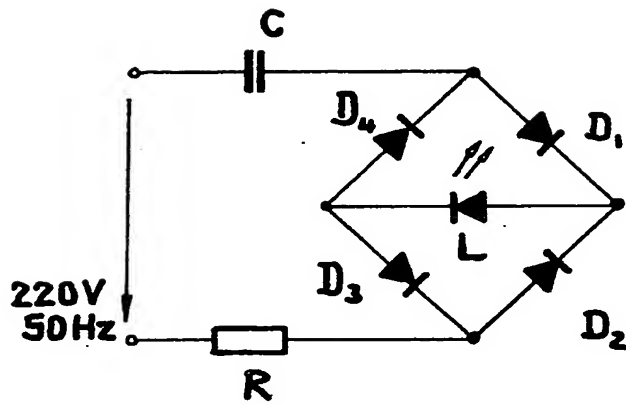


Fig.